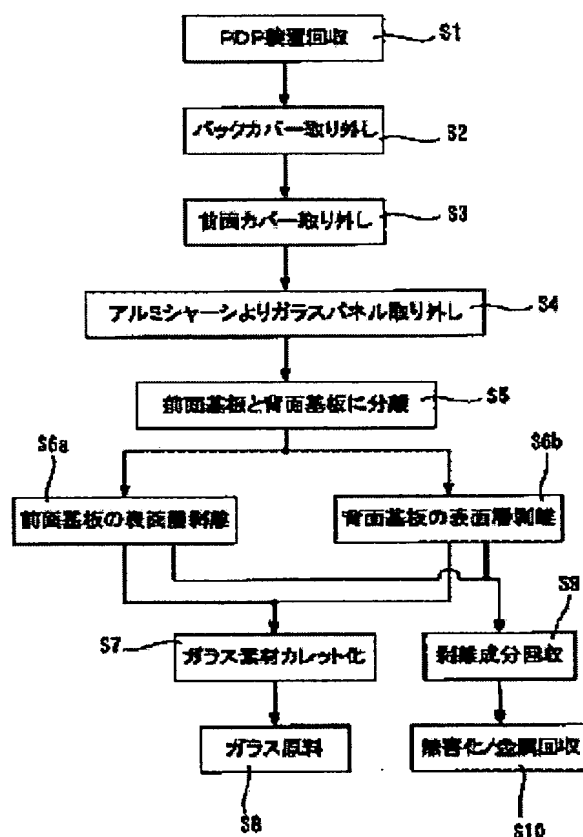


RECYCLING METHOD OF PLASMA DISPLAY PANEL AND RECYCLING EQUIPMENT OF PLASMA DISPLAY DEVICE

Patent number: JP2002050294
Publication date: 2002-02-15
Inventor: KASHIWAGI HARUO; KABASHIMA YOSHIYUKI; MAEDA YUKIO
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
 - international: H01J9/50; G09F9/00; H01J11/02
 - european:
Application number: JP20000236295 20000804
Priority number(s): JP20000236295 20000804

Abstract of JP2002050294

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recycling method of plasma display panels, of which the front and back glass substances can be reused as industrial materials. **SOLUTION:** Procedures of the recycling method are follows; a PDP device is collected at step S1, a glass panel is taken apart from the PDP device at step S1-step S4, a front and back substances are separated from the above materials at step S5, surface layers are peeled off from the above separated front and back substances at step 6a, 6b, the glass substances are collected and converted into cullets to reuse as glass materials.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-50294

(P2002-50294A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 J 9/50		H 0 1 J 9/50	A 5 C 0 1 2
G 0 9 F 9/00	3 5 1	G 0 9 F 9/00	3 5 1 5 C 0 4 0
H 0 1 J 11/02		H 0 1 J 11/02	Z 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-236295(P2000-236295)

(22) 出願日 平成12年8月4日 (2000.8.4)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 柏木 春雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 桃島 祥之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100068087

弁理士 森本 義弘

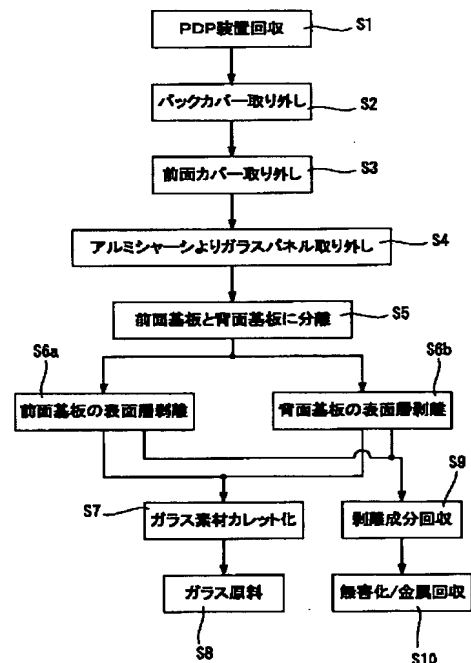
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルのリサイクル方法及びプラズマディスプレイ装置のリサイクル装置

(57) 【要約】

【課題】 前面基板および背面基板に使用されるガラス基板を工業用材料として再利用できるプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法を提供する。

【解決手段】 ステップS1でPDP装置を回収し、ステップS2～ステップS4でガラスパネルを取り出し、ステップS5で前面基板と背面基板とに分離する。ステップS6a、6bで分離された前面基板と背面基板の表面層を剥離する。ステップS7でガラス基板を回収してカレット化し、ステップS8でガラス原料として再利用する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】ガラス基板に画素電極を形成した前面基板とガラス基板に画素電極を形成し蛍光体を塗布した背面基板とを封着材料で封着し、前記封着した前面基板と背面基板の間に放電ガスを封入したパネルを組み込んだプラズマディスプレイ装置のリサイクル装置であって、回収したプラズマディスプレイ装置から組み込んだパネルを取り出して、前記パネルとそれ以外の部分とに分ける第 1 の分離手段と、

取り出した前記パネルを前面基板と背面基板とに分離する第 2 の分離手段と、

分離した前面基板と背面基板の表面層を剥離してガラス基板と剥離成分とに分離回収する第 3 の分離手段とを設けたプラズマディスプレイ装置のリサイクル装置。

【請求項 2】ガラス基板に画素電極を形成した前面基板とガラス基板に画素電極を形成し蛍光体を塗布した背面基板とを封着材料で封着し、前記封着した前面基板と背面基板の間に放電ガスを封入したプラズマディスプレイパネルを回収し、廃棄するに際し、

回収した使用済みプラズマディスプレイパネルを前面基板と背面基板とに分離し、

分離された前面基板と背面基板の表面層を剥離してガラス基板と剥離成分とに分離回収し、

分離した前記ガラス基板をカレット化してガラス原料として再利用するプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項 3】回収した使用済みプラズマディスプレイパネルを前面基板と背面基板とに分離する工程では、

回収した使用済みプラズマディスプレイパネルを前記封着材料の封着温度以上に加熱処理して前面基板と背面基板とに分離する請求項 2 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項 4】回収した使用済みプラズマディスプレイパネルを前面基板と背面基板とに分離する工程では、

回収した使用済みプラズマディスプレイパネルの前記封着材料の塗布領域の内周側を切り抜いて前面基板切り抜き部と背面基板切り抜き部および使用済みパネル外周部とに分離し、

前面基板切り抜き部と背面基板切り抜き部を後工程で処理してカレット化してガラス原料として再利用する請求項 2 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項 5】回収した使用済みプラズマディスプレイパネルの前記切り抜き部を、ウォータージェットをプラズマディスプレイパネルに噴射して行なう請求項 4 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項 6】回収した使用済みプラズマディスプレイパネルを前面基板と背面基板とに分離する工程では、回収した使用済みプラズマディスプレイパネルの前面基板と背面基板との間の前記封着材料に刃物を挿入し、前

記刃物に振動を与えながら塗布領域に沿って前記封着材料を切り進んで前面基板と背面基板とに分離する請求項 2 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項 7】前記刃物に繰り返し周波数が 100 Hz 以内で 1 mm 以内の移動距離の振動を与えながら塗布領域に沿って前記封着材料を切り進んで前面基板と背面基板とに分離する請求項 6 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項 8】分離された前面基板と背面基板からその表面層を剥離する工程では、

分離された基板の表面に砥石を当接させてその表面層を剥離する請求項 2 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項 9】分離された前面基板と背面基板からその表面層を剥離する工程では、

分離された基板の表面にウォータージェットを噴射してその表面層を剥離する請求項 2 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項 10】請求項 3 または請求項 4 または請求項 6 の何れかの方法で基板を分離し、

分離された基板から請求項 8 または請求項 9 の何れかの方法でその表面層を剥離する請求項 2 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマディスプレイパネルのリサイクル方法及びプラズマディスプレイ装置のリサイクル装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、ディスプレイ装置の大型化・薄型化に伴い、プラズマディスプレイパネル（以下、「PDP」と称す）装置の開発が進められている。

【0003】PDP 装置は、ガラス基板に画素電極を形成した前面基板とガラス基板に画素電極を形成し蛍光体を塗布した背面基板とを封着材料で封着し、封着した前面基板と背面基板の間に放電ガスを封入したパネルを組み込んだものであり、その詳細な構成は、例えば、特許第 2503072 号、特開平 4-366526 号公報、特開昭 55-70873 号公報などに開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】製造工程で生じる不良品や製品として使用された後の電化製品は、埋め立てなどにより廃棄処分されているのが一般的であるが、埋め立て地不足を加速させるだけでなく、上記の PDP 装置の場合には、前面基板や背面基板に形成されている表面層や封着材料に鉛などの有害物を含んでいるため、有害物の固化処理をして埋め立てなければならない。また、前面基板や背面基板に使用されるガラス基板は、画面の大型化を図るためにサイズの大きい物が使用されてお

り、製品中に占める容積および重量が大きいことから、環境面およびコストの点からもその再利用が望まれている。

【0005】本発明は前記問題点を解決し、前面基板および背面基板に使用されるガラス基板を工業用材料として再利用できるプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、回収したPDP装置から取り出したガラスパネルの基板の分離工程と分離した基板の剥離工程とを独特の構成としたことを特徴とする。

【0007】この本発明によると、製品からのガラス基板の取出しが容易に行なえ、ガラス基板の再利用が実現できる。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1記載のプラズマディスプレイ装置のリサイクル装置は、ガラス基板に画素電極を形成した前面基板とガラス基板に画素電極を形成し蛍光体を塗布した背面基板とを封着材料で封着し、前記封着した前面基板と背面基板の間に放電ガスを封入したパネルを組み込んだプラズマディスプレイ装置のリサイクル装置であって、回収したプラズマディスプレイ装置から組み込んだパネルを取り出して、前記パネルとそれ以外の部分とに分ける第1の分離手段と、取り出した前記パネルを前面基板と背面基板とに分離する第2の分離手段と、分離した前面基板と背面基板の表面層を剥離してガラス基板と剥離成分とに分離回収する第3の分離手段とを設けたことを特徴とする。

【0009】本発明の請求項2記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、ガラス基板に画素電極を形成した前面基板とガラス基板に蛍光体を塗布した背面基板とを封着材料で封着し、前記封着した前面基板と背面基板の間に放電ガスを封入したプラズマディスプレイパネルを回収し、廃棄するに際し、回収した使用済みプラズマディスプレイパネルを前面基板と背面基板とに分離し、分離された前面基板と背面基板の表面層を剥離してガラス基板と剥離成分とに分離回収し、分離した前記ガラス基板をカレット化してガラス原料として再利用することを特徴とする。

【0010】本発明の請求項3記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項2において、回収した使用済みプラズマディスプレイパネルを前面基板と背面基板とに分離する工程では、回収した使用済みプラズマディスプレイパネルを前記封着材料の封着温度以上に加熱処理して前面基板と背面基板とに分離することを特徴とする。

【0011】本発明の請求項4記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項2において、回

収した使用済みプラズマディスプレイパネルを前面基板と背面基板とに分離する工程では、回収した使用済みプラズマディスプレイパネルの前記封着材料の塗布領域の内周側を切り抜いて前面基板切り抜き部と背面基板切り抜き部および使用済みパネル外周部とに分離し、前面基板切り抜き部と背面基板切り抜き部を後工程で処理してカレット化してガラス原料として再利用することを特徴とする。

【0012】本発明の請求項5記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項4において、回収した使用済みプラズマディスプレイパネルの前記切り抜き部を、ウォータージェットをプラズマディスプレイパネルに噴射して行なうことを特徴とする。

【0013】本発明の請求項6記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項2において、回収した使用済みプラズマディスプレイパネルを前面基板と背面基板とに分離する工程では、回収した使用済みプラズマディスプレイパネルの前面基板と背面基板との間の前記封着材料に刃物を挿入し、前記刃物に振動を与えながら塗布領域に沿って前記封着材料を切り進んで前面基板と背面基板とに分離することを特徴とする。

【0014】本発明の請求項7記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項6において、前記刃物に繰り返し周波数が100Hz以内で1mm以内の移動距離の振動を与えながら塗布領域に沿って前記封着材料を切り進んで前面基板と背面基板とに分離することを特徴とする。

【0015】本発明の請求項8記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項2において、分離された前面基板と背面基板からその表面層を剥離する工程では、分離された基板の表面に砥石を当接させてその表面層を剥離することを特徴とする。

【0016】本発明の請求項9記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項2において、分離された前面基板と背面基板からその表面層を剥離する工程では、分離された基板の表面にウォータージェットを噴射してその表面層を剥離することを特徴とする。

【0017】本発明の請求項10記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項2において、請求項3または請求項4または請求項6の何れかの方法で基板を分離し、分離された基板から請求項8または請求項9の何れかの方法でその表面層を剥離することを特徴とする。

【0018】以下、本発明の具体的な実施の形態について、図1～図10を用いて説明する。図1は、これから分解しようとするPDP装置の分解図を示す。

【0019】1はアルミシャーシ、2、3はフック成形品、4はアルミニウム絶縁成形品、5はモデル銘板、6はスタンド絶縁ブロック、7～10はプリント基板、11はSP端子取付金具、12、16はシールドケース本

体、13はバックカバー、14はスペーサ、15はビス、17はシールドケース蓋、18はスタンドホールカバー、19は前面カバー、20はガラスパネル、21は前面板固定金具、22～24はアルミ棧、25、26は取っ手、27はガイドスペーサ、31は後面端子表示ラベル、32はSP端子表示ラベルである。

【0020】前面カバー19にはアルミシャーシ1が取り付けられ、アルミシャーシ1には取り出そうとするガラスパネル20が取り付けられている。そして、前面カバー19にバックカバー13が取り付けられて、製品としてのPDP装置が構成される。

【0021】ガラスパネル20は、図2に示すように、前面基板33と背面基板34とが封着材料38で封着され、封着された前面基板33と背面基板34の間には、ネオン／キセノンなどの放電ガスが封入されている。

【0022】詳細には、ガラス基板に画素電極が形成されて前面基板33が形成され、ガラス基板に画素電極が形成されその上に蛍光体が塗布されて背面基板34が形成される。前面基板33と背面基板34とは、それぞれ外周部に形成された電極接続部が対向する基板から突出するよう配置され、ガラスを含む封着材料38にて封着された後、前面基板33と背面基板34との間に放電ガスが封入される。

【0023】上記のように構成されたガラスパネル20を回収して再利用するに際し、図3に示す手順に従ってリサイクルが行われる。ステップS1でPDP装置が回収されると、ステップS2で図4に示すようにバックカバー13が取り外され、ステップS3で図5に示すように前面カバー19からアルミシャーシ1が取り外される。ステップS4では、図6のようにアルミシャーシ1からガラスパネル20が取り外される。

【0024】このステップS1～ステップS4の工程は、自動化、半自動、手作業等の第1の分離手段によって、PDP装置に組み込まれたガラスパネル20とそれ以外の部分とに分けられる。

【0025】取り出されたガラスパネル20は、ステップS5で第2の分離手段、ここでは図7に示すような加熱処理手段によって、前面基板33と背面基板34に分離される。

【0026】具体的には、前面基板33と背面基板34のうちのいずれか一方の基板、ここでは背面基板34の電極接続部が電極形成面側から支持台39にて支持される。このように支持されたガラスパネル20は封着材料38の封着温度以上に加熱され、封着材料38の軟化により、下側に配置された前面基板33はその自重により背面基板34より分離されて作業台41の上に落下する。このとき前面基板33が分離される方向に付勢力を加えると、前面基板33と背面基板34の分離が容易により迅速に行なえる。

【0027】この第2の分離手段は、ガラスパネル20

の処理ラインに分離専用の加熱炉を設けることで実現できるが、前面基板33と背面基板34を封着材料38にて貼り合わせる加熱炉と同じものを使用してもよい。ただしこの場合には、供給されたガラスパネル20を封着材料38の封着温度以上に加熱できないため、基板を分離する方向に前記付勢力をかけて前面基板33と背面基板34とを分離することが必要である。

【0028】分離された前面基板33と背面基板34とは、単一の装置である第3の分離手段によってステップS6a、S6bでそれぞれの表面層が剥離される。第3の分離手段としては、例えば図8に示すように、前面基板33あるいは背面基板34の表面に砥石を当接させて、前面基板33の場合には画素電極や誘電体層を剥離し、背面基板34の場合には画素電極や蛍光体を剥離する。ここでは砥石として矢印B方向に回転するベルト式砥石36を用い、前面基板33または背面基板34を送りベルト35によって矢印A方向〔基板搬送方向〕へ搬送しながらベルト式砥石36によってその表面を研磨して表面層を剥離するよう構成している。

【0029】このような構成とすると、前面基板33、背面基板34の表面層がほぼ完全に剥離され、ガラスパネル20の重量の大部分を占めるガラス基板を効率的にしかも高い純度で回収できる。

【0030】ステップS6a、S6bで表面層が剥離され回収されたガラス基板は、ステップS7でカレット化され、カレット化されたガラス素材は工業材料としてステップS8で別の業者へ販売される。このように専門の業者に販売することで、別の分野に再利用できる。

【0031】また、ステップS6a、S6bにおける表面層の切削除去は密閉した部屋37で行なわれ、ステップS9で部屋37内のエアが強制吸引されて切削により飛散した切削粉が直接に吸引されて袋等に分離回収される。このとき、前面基板33を剥離した切削粉と背面基板34を剥離した切削粉は同じ袋等に回収されるため、回収された切削粉には、配線パターンに含まれる銀や、背面基板34に形成されるリブに含まれる鉛や蛍光体に含まれる酸化マグネシウムやバリウムなどが含まれる。これらの物質は、一定含有率以上のものはステップS10で精練所で処理されて金属回収され、その他のものは無害化処理をして埋め立てられる。

【0032】以上のようにこの実施の形態によると、回収したPDP装置からガラスパネル20を取り出して、前面基板33と背面基板34を分離し、その表面層を剥離することで、PDP装置の大部分を占めるガラス基板を再利用でき、しかも有害物質を含む金属も回収して再利用もしくは無害化して廃棄できるため、環境保護の面からも資源面からも有効なリサイクル方法が実現できる。

【0033】なお、上記説明では、ステップS5の前面基板33と背面基板34との分離工程を図7に示す加熱

処理によって行ったが、図9(a)に示すように、ガラスパネル20の封着材料38の塗布領域の内周側を破線Pに沿うよう切り抜いて、図9(b)に示すように、前面基板切り抜き部33aと背面基板切り抜き部34aおよび使用済みパネル外周部33b、34bとに分離し、前面基板切り抜き部33aと背面基板切り抜き部34aを後工程(ステップS6、S7)で処理して、カレット化してガラス原料として再利用してもよい。このとき、破線Pに沿う切り抜きは、ウォータージェット(超高压水)をガラスパネル20に噴射して行なうと効果的である。使用済みパネル外周部33b、34bは、粉碎処理の後に後工程(ステップS10)で処理して有害物質の無害化と金属の回収が行なわれる。

【0034】あるいは、ステップS5の前面基板33と背面基板34との分離工程を、図10に示すように、ガラスパネル20の前面基板33と背面基板34との間の封着材料38に刃物40を挿入して、この刃物40に振動を与えながら封着材料38の塗布領域に沿って封着材料38を切り進んで、前面基板33と背面基板34とに分離することもできる。刃物40に与える振動は、例えば繰り返し周波数が100Hz以内で1mm以内の移動距離の微振動を与えると良好に両基板の分離が行なえる。

【0035】また、上記説明では、ステップS6a、S6bの表面剥離工程において、砥石を用いた表面剥離方法を用いたが、分離された前面基板33および背面基板34の表面を乾式又は湿式のブラストの吹き付けにより表面層の剥離を行なうよう構成しても同様の効果が得られる。ブラストの吹き付けとしては、特にウォータージェット(高压水、超高压水)の噴射が好ましく、その表面層を最も効率的かつ完全に剥離できるよう圧力、送りスピード、メディアの選択などが行われる。

【0036】上記のように、ステップS5の工程では、加熱、切り抜き、もしくは刃物40による振動の何れかの方法で前面基板33と背面基板34の分離を行い、ステップS6a、S6bの工程では、砥石あるいはウォータージェットのいずれかの方法でその表面層を剥離することができ、これらの組み合わせは特に限定されるものではない。

【0037】

【発明の効果】以上のように本発明のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法によると、ガラス基板に画素電極を形成した前面基板とガラス基板に画素電極を形成し蛍光体を塗布した背面基板とを封着材料で封着し、前記封着した前面基板と背面基板の間に放電ガスを封入したプラズマディスプレイパネルを回収し、廃棄するに際し、回収した使用済みプラズマディスプレイパネルを前面基板と背面基板とに分離し、分離された前面基板と背面基板の表面層を剥離してガラス基板と剥離成分とに分離回収することで、分離した前記ガラス基板をカレット化してガラス原料として再利用でき、リサイクル回収率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が処理の対象とするPDP装置の分解図
【図2】図1のガラスパネル20の構成を示す平面図および断面図

【図3】同実施の形態におけるPDP装置のリサイクル方法を示すフローチャート図

【図4】図3のステップS2を説明する斜視図

【図5】図3のステップS3を説明する斜視図

【図6】図3のステップS4を説明する斜視図

【図7】図3のステップS5を説明する斜視図

【図8】図3のステップS6a、S6bを説明する模式図

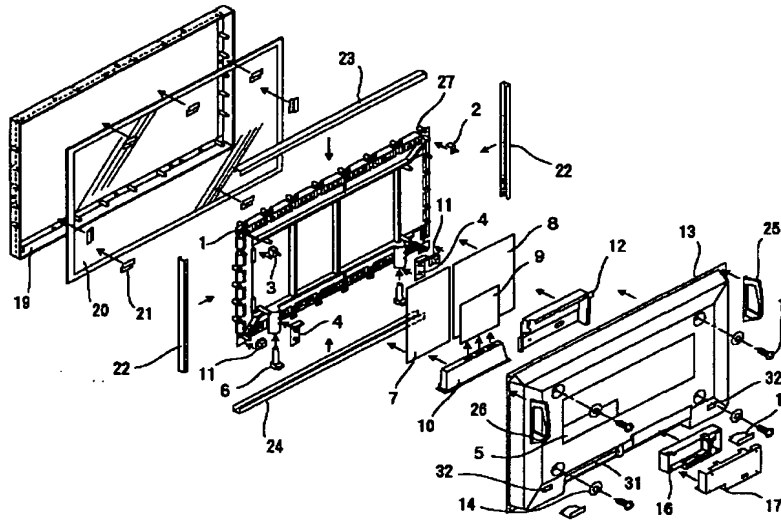
【図9】図7とは別のステップS5の例を説明する平面図および分解斜視図

【図10】図7、図9とは別のステップS5の例を説明する平面図および断面図

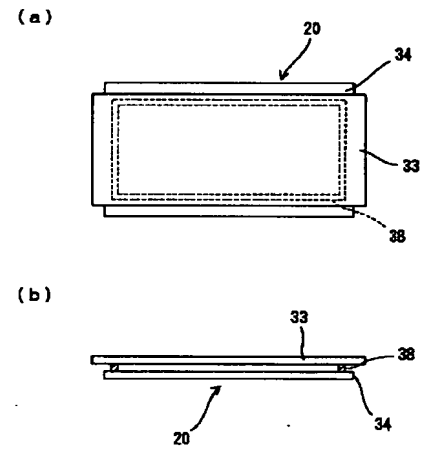
【符号の説明】

- 1 アルミシャーシ
- 13 バックカバー
- 19 前面カバー
- 20 ガラスパネル
- 33 前面基板
- 34 背面基板
- 36 ベルト式砥石
- 38 封着材料
- 39 支持台
- 40 刃物

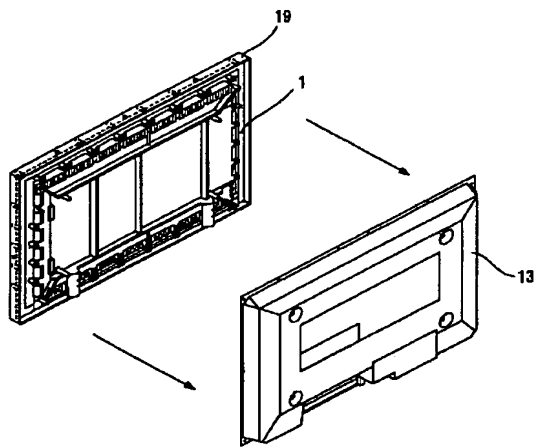
【図1】



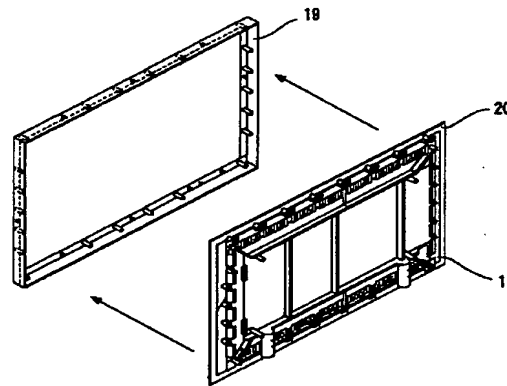
【図2】



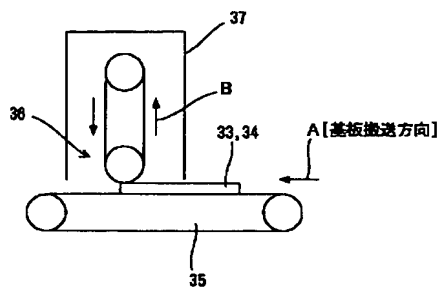
【図4】



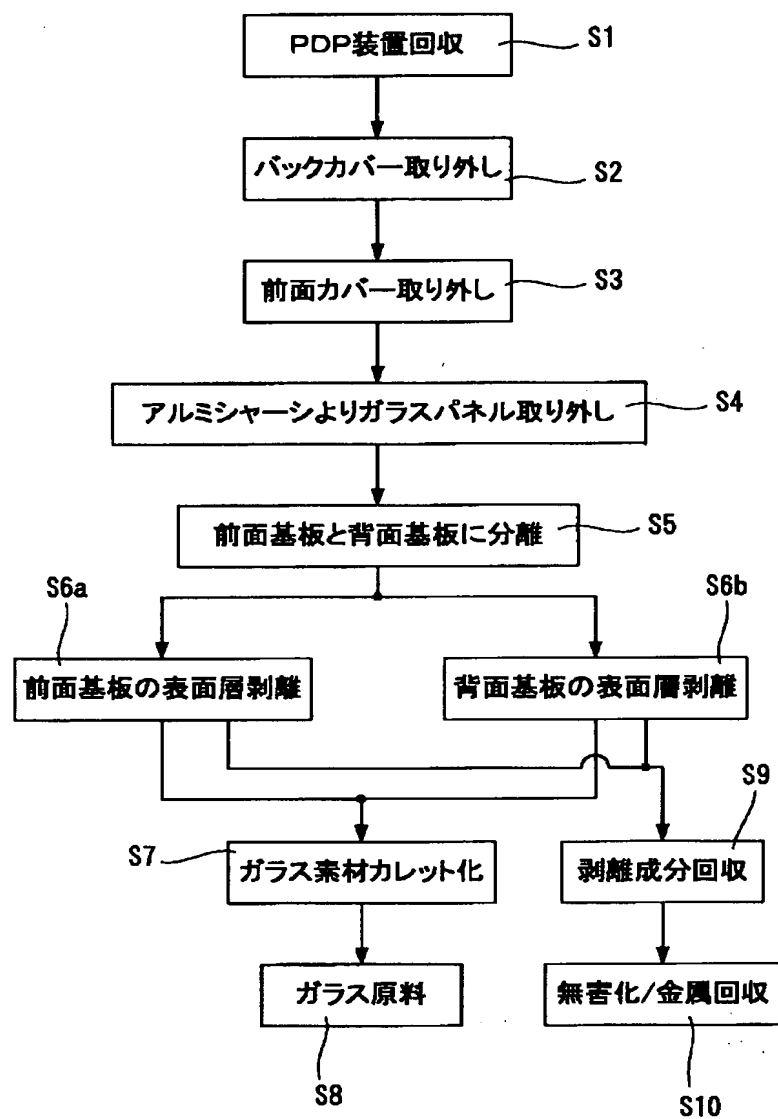
【図5】



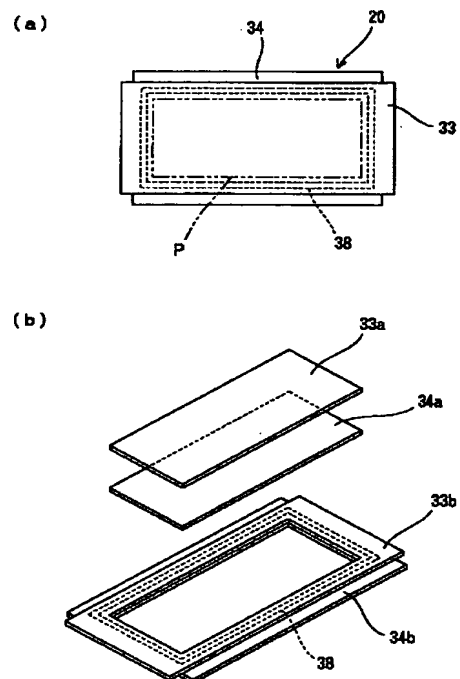
【図8】



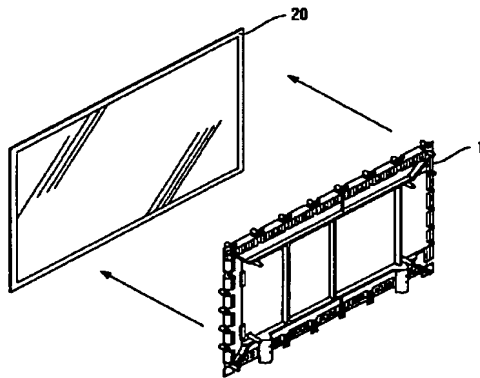
【図3】



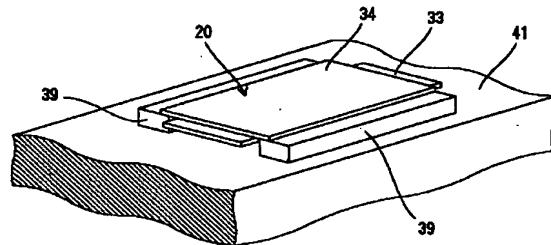
【図9】



【図6】

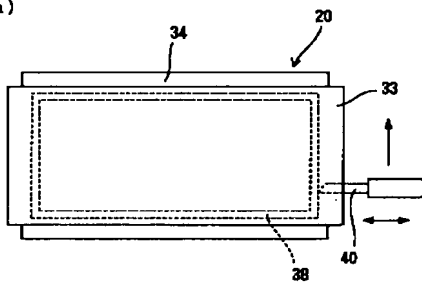


【図7】

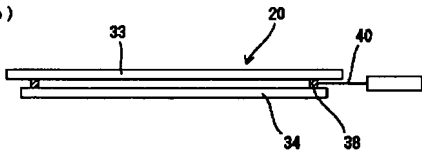


【図10】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 前田 幸男
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5C012 AA09
5C040 JA25 JA31
5G435 AA00 BB06 CC09 EE02 FF01
GG43 HH02 HH06 HH12 HH14

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第1区分
 【発行日】平成17年3月17日(2005.3.17)

【公開番号】特開2002-50294(P2002-50294A)
 【公開日】平成14年2月15日(2002.2.15)
 【出願番号】特願2000-236295(P2000-236295)
 【国際特許分類第7版】

H 0 1 J 9/50

G 0 9 F 9/00

H 0 1 J 11/02

【F I】

H 0 1 J 9/50 A

G 0 9 F 9/00 3 5 1

H 0 1 J 11/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成16年4月19日(2004.4.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】プラズマディスプレイパネルのリサイクル方法

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プラズマディスプレイパネルのリサイクル方法に関するものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のガラス基板に電極が形成された前面基板と第2のガラス基板に電極と蛍光体層が形成された背面基板との間に放電ガスが封入されたプラズマディスプレイパネルを前面基板と背面基板とに分離し、

前記分離した前記前面基板の表面層と前記背面基板の表面層をそれぞれのガラス基板と分離し、

前記分離したガラス基板をカレット化してガラス原料とする

プラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項2】

プラズマディスプレイパネルを加熱処理して封着材料を軟化させて

前面基板と背面基板とに分離する請求項1記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項 3】

プラズマディスプレイパネルの封着材料の塗布領域の内周側の前記前面基板と前記封着材料の塗布領域の内周側の前記背面基板と前記封着材料の塗布領域を含むパネル外周部とに分離する請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項 4】

プラズマディスプレイパネルの前記分離を、ウォータージェットをプラズマディスプレイパネルに噴射して行なう請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項 5】

プラズマディスプレイパネルの封着材料を切断して前面基板と背面基板とに分離する請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項 6】

分離された前面基板または背面基板の表面に砥石を当接させて表面層を分離する請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【請求項 7】

分離された前記前面基板または前記背面基板の表面に乾式または湿式のブラストの吹き付けして表面層を分離する請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、第 1 のガラス基板に電極が形成された前面基板と第 2 のガラス基板に電極と蛍光体層が形成された背面基板との間に放電ガスが封入されたプラズマディスプレイパネルを前面基板と背面基板とに分離し、前記分離した前記前面基板の表面層と前記背面基板の表面層をそれぞれのガラス基板と分離し、前記分離したガラス基板をカレット化してガラス原料とすることを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

本発明の請求項 2 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項 1 において、プラズマディスプレイパネルを加熱処理して封着材料を軟化させて前面基板と背面基板とに分離することを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

本発明の請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項 1 において、プラズマディスプレイパネルの封着材料の塗布領域の内周側の前記前面基板と前記封着材料の塗布領域の内周側の前記背面基板と前記封着材料の塗布領域を含むパネル外周部とに分離することを特徴とする。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0011
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0011】

本発明の請求項4記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項3において、プラズマディスプレイパネルの前記分離を、ウォータージェットをプラズマディスプレイパネルに噴射して行なうことを特徴とする。

【手続補正8】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0012
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0012】

本発明の請求項5記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項1において、プラズマディスプレイパネルの封着材料を切断して前面基板と背面基板とに分離することを特徴とする。

【手続補正9】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0013
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0013】

本発明の請求項6記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項1～請求項5のいずれかににおいて、分離された前面基板または背面基板の表面に砥石を当接させて表面層を分離することを特徴とする。

【手続補正10】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0014
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0014】

本発明の請求項7記載のプラズマディスプレイパネルのリサイクル方法は、請求項請求項1～請求項5のいずれかににおいて、分離された前記前面基板または前記背面基板の表面に乾式または湿式のブラストの吹き付けして表面層を分離することを特徴とする。

【手続補正11】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0015
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正12】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0016
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正13】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除
【補正の内容】

